



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10012109 A**(43) Date of publication of application: **16.01.98**

(51) Int. Cl. **H01H 36/00**  
**G08B 13/08**

(21) Application number: **08165748**(22) Date of filing: **26.06.96**(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD**(72) Inventor: **TAKANO TOSHIYA**(54) **MAGNETIC PROXIMITY SWITCH**

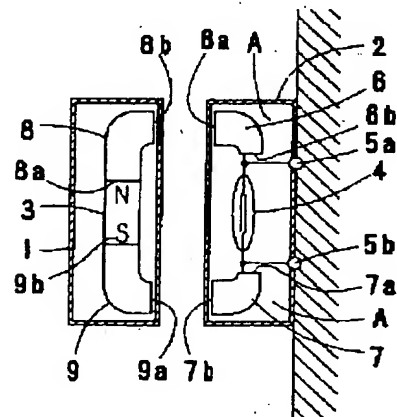
produce passes through the reed switch.

## (57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a magnetic proximity switch which can monitor the opening and closing of a door and the like by attaching it to the door or a door frame even if the door is made of a magnetic substance.

**SOLUTION:** In a magnetic proximity switch, which comprises a magnet main body 1 having a permanent magnet, and a switch main body 2 having a reed switch 4 which closes contacts when the magnetic flux of the permanent magnet passes and having terminals 5a, 5b for outputting the open and closed states of the reed switch 4, the magnet main body 1 is provided with magnetic-circuit-forming magnetic substances 8, 9, and the switch main body 2 is provided with magnetic-circuit-forming magnetic substances 6, 7. The magnetic flux emanating from the permanent magnet concentrates on the magnetic circuit forming magnetic substances of the switch main body via the magnetic circuit forming magnetic substances of the magnet main body, and the magnetic flux which the magnetic circuit forming magnetic substances of the switch main body



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-12109

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月16日

(51) Int.Cl. <sup>a</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 H 36/00	3 0 2		H 0 1 H 36/00	3 0 2 J
				3 0 2 Q
G 0 8 B 13/08			G 0 8 B 13/08	A

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-165748

(22) 出願日 平成8年(1996) 6月26日

(71) 出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72) 発明者 高野 俊哉

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

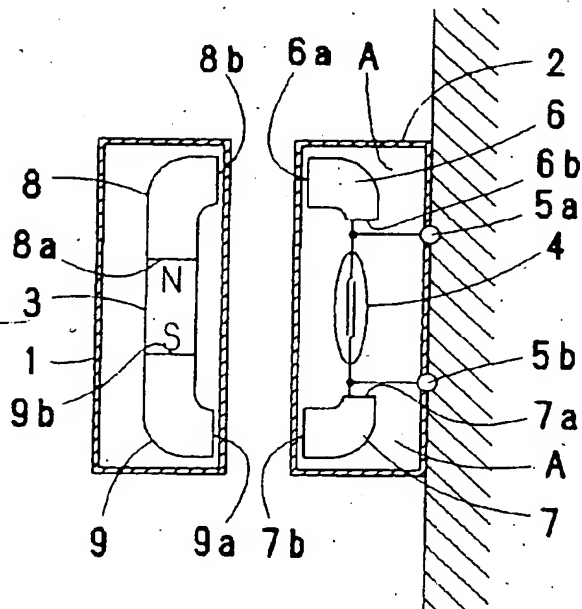
(74) 代理人 弁理士 佐藤 成示 (外1名)

(54) 【発明の名称】 磁気近接スイッチ

(57) 【要約】

【課題】 扉や扉枠等が磁性体であっても取着して扉等の開閉を監視することが可能な磁気近接スイッチを提供する。

【解決手段】 永久磁石を有するマグネット本体1と、永久磁石の磁束が通過すると接点を閉じるリードスイッチ4及び該リードスイッチの開閉状態を出力する端子5a、5bとを有するスイッチ本体2とを有して成る磁気近接スイッチにおいて、マグネット本体に磁気回路構成磁性体8、9を設け、スイッチ本体に磁気回路構成磁性体6、7を設け、永久磁石から発せられる磁束がマグネット本体の磁気回路構成磁性体を介してスイッチ本体の磁気回路構成磁性体に集中し、スイッチ本体の磁気回路構成磁性体の発する磁束がリードスイッチを通過するようにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 永久磁石を有するマグネット本体と、永久磁石の磁束が通過すると接点を閉じるリードスイッチ及び該リードスイッチの開閉状態を出力する端子とを有するスイッチ本体とを有して成る磁気近接スイッチにおいて、マグネット本体に磁気回路構成磁性体を設け、スイッチ本体に磁気回路構成磁性体を設け、永久磁石から発せられる磁束がマグネット本体の磁気回路構成磁性体を介してスイッチ本体の磁気回路構成磁性体に集中し、スイッチ本体の磁気回路構成磁性体の発する磁束がリードスイッチを通過することを特徴とする磁気近接スイッチ。

【請求項2】 永久磁石を有するマグネット本体と、永久磁石の磁束が通過すると接点を閉じるリードスイッチ及び該リードスイッチの開閉状態を出力する端子とを有するスイッチ本体とを有して成る磁気近接スイッチにおいて、マグネット本体に永久磁石を挟むようにして第一及び第二の磁気回路構成磁性体を設け、スイッチ本体にリードスイッチを挟むようにして第三及び第四の磁気回路構成磁性体を設け、永久磁石から発せられる磁束が第一の磁気回路構成磁性体を介して第三の磁気回路構成磁性体に集中し、第三の磁気回路構成磁性体の発する磁束が第四の磁気回路構成磁性体に集中し、第四の磁気回路構成磁性体の発する磁束が第二の磁気回路構成磁性体に集中することを特徴とする磁気近接スイッチ。

【請求項3】 永久磁石を有するマグネット本体と、永久磁石の磁束が通過すると接点を閉じるリードスイッチ及び該リードスイッチの開閉状態を出力する端子とを有するスイッチ本体とを有して成る磁気近接スイッチにおいて、前記マグネット本体は、永久磁石のN極面に対向する磁石対向面及びスイッチ本体に対向する磁性体対向面とを有して永久磁石のN極面側に配設された第一の磁気回路構成磁性体と、永久磁石のS極面に対向する磁石対向面及びスイッチ本体に対向する磁性体対向面とを有して永久磁石のS極面側に配設された第二の磁気回路構成磁性体とを有し、前記スイッチ本体は、第一の磁気回路構成磁性体の磁性体対向面に対向する磁性体対向面とリードスイッチの一端部に対向するリードスイッチ対向面とを有する第三の磁気回路構成磁性体と、第二の磁気回路構成磁性体の磁性体対向面に対向する磁性体対向面とリードスイッチの他端部に対向するリードスイッチ対向面とを有する第三の磁気回路構成磁性体とを有し、第三の磁気回路構成磁性体のリードスイッチ対向面と第四の磁気回路構成磁性体のリードスイッチ対向面とが対向することを特徴とする磁気近接スイッチ。

【請求項4】 前記第一の磁気回路構成磁性体と永久磁石と第二の磁気回路構成磁性体とは大略U字状を成し、前記第三の磁気回路構成磁性体とリードスイッチと第四の磁気回路構成磁性体とは大略U字状を成して、第一及び第三の磁気回路構成磁性体の磁性体対向面が互いに対

向し、第二及び第四の磁気回路構成磁性体の磁性体対向面が互いに対向することにより、第一乃至第四の磁気回路構成磁性体と永久磁石とリードスイッチとは大略円環状となることを特徴とする請求項3記載の磁気近接スイッチ。

【請求項5】 前記第三及び第四の磁気回路構成磁性体とスイッチ本体の取付面との間に所定の空間を有することを特徴とする請求項1乃至請求項4記載の磁気近接スイッチ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ドアや窓等の開閉を検出する磁気近接スイッチに関する。

【0002】

【従来の技術】従来の技術の磁気近接スイッチを図3～図6を用いて説明する。図3は磁気近接スイッチを設置した状態を示す斜視図である。図4は磁気近接スイッチの構成を示す断面図である。図5、図6は磁気近接スイッチの永久磁石の磁束の説明図である。

【0003】図3において、磁気近接スイッチは、マグネット本体1とスイッチ本体2とから構成されている。スイッチ本体2は扉枠W1に取着されており、マグネット本体1は扉W2に取着され、扉W2を閉じたときにマグネット本体1の一面とスイッチ本体2の一面とが対面するようになっている。

【0004】マグネット本体1は、図4に示すように、内部に永久磁石3を有している。スイッチ本体2は内部にリードスイッチ4を有している。リードスイッチ4は、永久磁石3の磁束がリードスイッチ4を通過している場合には接点を閉鎖しており、磁束がリードスイッチ4を通過していない場合には接点を開放するものである。

【0005】以上のようにして構成されている磁気近接スイッチにあっては、マグネット本体1が取着されている扉W2が閉じている場合には、永久磁石3とリードスイッチ4とが近接しているため、永久磁石3の磁束がリードスイッチ4を通過して、リードスイッチ4は接点を閉鎖する。

【0006】一方、扉W2が開いている場合には、永久磁石3とリードスイッチ4とが近接していないため、永久磁石3の磁束がリードスイッチ4を通過せず、リードスイッチ4は接点を開放する。

【0007】従って、不図示の防犯監視親機は、スイッチ本体2のリードスイッチ4の接点の開閉状態を端子5a、5bを介して監視することによりドアの開閉を監視することができる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところで、図3、図4に示す磁気近接スイッチにあっては、マグネット本体1とスイッチ本体2とが非磁性体の扉W2や扉枠W1に取

著されており、マグネット本体1とスイッチ本体2との近傍に磁性体がない場合には、図5に示すように磁束はN極から発せられてリードスイッチ4を通過してS極に至る。

【0009】しかし、扉W2や扉枠W1が磁性体で構成されている場合或いは扉W2の近傍に磁性体の部材が配設されている場合には、図6に示すように、永久磁石4からの磁束は磁性体を通過するようになり、リードスイッチ4を通過しない場合がある。

【0010】このため、磁気近接スイッチは磁性体の扉や扉枠には取着できず、また磁気近接スイッチを磁性体の扉等に着着した場合や磁気近接スイッチの近傍に磁性体が存在する場合には、防犯監視親機が正しく扉の開閉を監視することができないという問題点があった。

【0011】本発明は、上記問題点を改善するために成されたもので、その目的とするところは、扉や扉枠等が磁性体であっても取着して扉等の開閉を監視することが可能な磁気近接スイッチを提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は上記の問題を解決するために、請求項1記載の発明にあっては、永久磁石を有するマグネット本体と、永久磁石の磁束が通過すると接点を閉じるリードスイッチ及び該リードスイッチの開閉状態を出力する端子とを有するスイッチ本体とを有して成る磁気近接スイッチにおいて、マグネット本体に磁気回路構成磁性体を設け、スイッチ本体に磁気回路構成磁性体を設け、永久磁石から発せられる磁束がマグネット本体の磁気回路構成磁性体を介してスイッチ本体の磁気回路構成磁性体に集中し、スイッチ本体の磁気回路構成磁性体の発する磁束がリードスイッチを通過することを特徴とするものである。

【0013】請求項2記載の発明にあっては、永久磁石を有するマグネット本体と、永久磁石の磁束が通過すると接点を閉じるリードスイッチ及び該リードスイッチの開閉状態を出力する端子とを有するスイッチ本体とを有して成る磁気近接スイッチにおいて、マグネット本体に永久磁石を挟むようにして第一及び第二の磁気回路構成磁性体を設け、スイッチ本体にリードスイッチを挟むようにして第三及び第四の磁気回路構成磁性体を設け、永久磁石から発せられる磁束が第一の磁気回路構成磁性体を介して第三の磁気回路構成磁性体に集中し、第三の磁気回路構成磁性体の発する磁束が第四の磁気回路構成磁性体に集中し、第四の磁気回路構成磁性体の発する磁束が第二の磁気回路構成磁性体に集中することを特徴とするものである。

【0014】請求項3記載の発明にあっては、永久磁石を有するマグネット本体と、永久磁石の磁束が通過すると接点を閉じるリードスイッチ及び該リードスイッチの開閉状態を出力する端子とを有するスイッチ本体とを有して成る磁気近接スイッチにおいて、前記マグネット本

体は、永久磁石のN極面に対向する磁石対向面及びスイッチ本体に対向する磁性体対向面とを有して永久磁石のN極面側に配設された第一の磁気回路構成磁性体と、永久磁石のS極面に対向する磁石対向面及びスイッチ本体に対向する磁性体対向面とを有して永久磁石のS極面側に配設された第二の磁気回路構成磁性体とを有し、前記スイッチ本体は、第一の磁気回路構成磁性体の磁性体対向面に対向する磁性体対向面とリードスイッチの一端部に対向するリードスイッチ対向面とを有する第三の磁気回路構成磁性体と、第二の磁気回路構成磁性体の磁性体対向面に対向する磁性体対向面とリードスイッチの他端部に対向するリードスイッチ対向面とを有する第三の磁気回路構成磁性体とを有し、第三の磁気回路構成磁性体のリードスイッチ対向面と第四の磁気回路構成磁性体のリードスイッチ対向面とが対向することを特徴とするものである。

【0015】請求項4記載の発明にあっては、前記第一の磁気回路構成磁性体と永久磁石と第二の磁気回路構成磁性体とは大略U字状を成し、前記第三の磁気回路構成磁性体とリードスイッチと第四の磁気回路構成磁性体とは大略U字状を成して、第一及び第三の磁気回路構成磁性体の磁性体対向面が互いに対向し、第二及び第四の磁気回路構成磁性体の磁性体対向面が互いに対向することにより、第一乃至第四の磁気回路構成磁性体と永久磁石とリードスイッチとは大略円環状となることを特徴とするものである。

【0016】請求項5記載の発明にあっては、前記第三及び第四の磁気回路構成磁性体とスイッチ本体の取付面との間に所定の空間を有することを特徴とするものである。

【0017】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図1、図2を用いて説明する。図1は磁気近接スイッチの構成を示す断面図である。図2は磁気近接スイッチの永久磁石の磁束の説明図である。なお、図1においては前述の従来技術で説明したところの磁気近接スイッチと同等の箇所には同じ符号を付してあるので、同等の箇所の詳細な説明は省略する。

【0018】図1に示す本実施の形態の磁気近接スイッチが、前述の従来技術で説明したところの磁気近接スイッチと異なり特徴となるのは次の構成である。

【0019】即ち、スイッチ本体2の内部に第三の磁気回路構成磁性体に相当する磁気回路構成磁性体6と第四の磁気回路構成磁性体に相当する磁気回路構成磁性体7とを設け、マグネット本体1の内部に第一の磁気回路構成磁性体に相当する磁気回路構成磁性体8と第二の磁気回路構成磁性体に相当する磁気回路構成磁性体9とを設けた構成である。

【0020】磁気回路構成磁性体8は、永久磁石3のN極面に対向する磁石対向面8aと、スイッチ本体2内の

磁気回路構成磁性体6に対向する磁性体対向面8 bとを有しており、磁性体で構成されている。磁石対向面8 aと磁性体対向面8 bとは略垂直となるように形成されている。

【0021】磁気回路構成磁性体6は、マグネット本体1の磁気回路構成磁性体8の磁性体対向面8 bに対向する磁性体対向面6 aと、リードスイッチ4の一端と接続され磁気回路構成磁性体7及びリードスイッチ4に対向するリードスイッチ対向面6 bとを有しており、磁性体で構成されている。磁性体対向面6 aとリードスイッチ対向面6 bとは略垂直となるように形成されている。

【0022】磁気回路構成磁性体7は、磁気回路構成磁性体6のリードスイッチ対向面6 bに対向しリードスイッチ4の他端と接続されているリードスイッチ対向面7 aと、マグネット本体1の磁気回路構成磁性体9に対向する磁性体対向面7 bとを有しており、磁性体で構成されている。リードスイッチ対向面7 aと磁性体対向面7 bとは略垂直となるように形成されている。従って、リードスイッチ4は、磁気回路構成磁性体6のリードスイッチ対向面6 bと磁気回路構成磁性体7のリードスイッチ対向面7 aとの間に位置することになる。

【0023】磁気回路構成磁性体9は、スイッチ本体2内の磁気回路構成磁性体7の磁性体対向面7 bに対向する磁性体対向面9 aと、永久磁石3のS極面に対向する磁石対向面9 bとを有しており、磁性体で構成されている。磁性体対向面9 aと磁石対向面9 bとは略垂直となるように形成されている。なお、永久磁石のN極面とS極面とは略平行に形成している。

【0024】従って、永久磁石3と磁気回路構成磁性体8、9とによって略U字状を形成し、磁気回路構成磁性体6、7によって略U字状を形成している。

【0025】即ち、永久磁石3のS極面と磁石対向面8 aとは対向し、磁性体対向面8 bと磁性体対向面6 aとは対向し、リードスイッチ対向面6 bとリードスイッチ対向面7 aとは対向し、磁性体対向面7 bと磁性体対向面9 aとは対向し、磁石対向面9 bと磁石のN極面とは対向し、該対向する面間では、一方の面から発せられる磁束が他方の面に到達し易くなる。

【0026】よって、永久磁石3のN極から発せられる磁束は、図2に示すように、磁気回路構成磁性体8、6、7、9を通り永久磁石3のS極に至る大略円環状の磁気回路を通過する。従って、近傍に磁性体が存在する場合であっても、磁束は磁気回路構成磁性体6と磁気回路構成磁性体7との間に位置するリードスイッチ4をも通過する。

【0027】また、スイッチ本体2内部に、スイッチ本体2の扉枠に対する取付面と磁気回路構成磁性体6、7との間に所定の空間Aを形成してある。従って、磁気回路構成磁性体6から磁気回路構成磁性体7へ向かう磁束が磁性体である扉枠に引っ張られることがなく、磁束を

磁気回路構成磁性体7に向かわせることができる。

【0028】

【発明の効果】本発明の磁気近接スイッチは上述のように構成してあるから、請求項1記載の発明にあっては、永久磁石から発せられる磁束がマグネット本体の磁気回路構成磁性体を介してスイッチ本体の磁気回路構成磁性体に集中し、スイッチ本体の磁気回路構成磁性体の発する磁束がリードスイッチを通過するので、磁気近接スイッチを磁性体の扉等に着着した場合や磁気近接スイッチの近傍に磁性体が存在する場合であっても、該磁性体に磁束が引っ張られて、磁束がリードスイッチを通過しないということがなく、扉等の開閉を監視することができる磁気近接スイッチを提供できるという効果を奏する。

【0029】請求項2記載の発明にあっては、永久磁石から発せられる磁束が第一の磁気回路構成磁性体を介して第三の磁気回路構成磁性体に集中し、第三の磁気回路構成磁性体の発する磁束が第四の磁気回路構成磁性体に集中し、第四の磁気回路構成磁性体の発する磁束が第二の磁気回路構成磁性体に集中するので、磁気近接スイッチを磁性体の扉等に着着した場合や磁気近接スイッチの近傍に磁性体が存在する場合であっても、該磁性体に磁束が引っ張られて、磁束がリードスイッチを通過しないということがなく、扉等の開閉を監視することができる磁気近接スイッチを提供できるという効果を奏する。

【0030】請求項3記載の発明にあっては、互いに対向する面間を磁束が通過するので、磁気近接スイッチを磁性体の扉等に着着した場合や磁気近接スイッチの近傍に磁性体が存在する場合であっても、該磁性体に磁束が引っ張られて、磁束がリードスイッチを通過しないということがなく、扉等の開閉を監視することができる磁気近接スイッチを提供できるという効果を奏する。

【0031】請求項4記載の発明にあっては、第一及び第三の磁気回路構成磁性体の磁性体対向面が互いに対向し、第二及び第四の磁気回路構成磁性体の磁性体対向面が互いに対向することにより、第一乃至第四の磁気回路構成磁性体と永久磁石とリードスイッチとは大略円環状となり、該大略円環状の磁気回路となり、該磁気回路を磁束が通過するので、磁気近接スイッチを磁性体の扉等に着着した場合や磁気近接スイッチの近傍に磁性体が存在する場合であっても、該磁性体に磁束が引っ張られて、磁束がリードスイッチを通過しないということがなく、扉等の開閉を監視することができる磁気近接スイッチを提供できるという効果を奏する。

【0032】請求項5記載の発明にあっては、前記第三及び第四の磁気回路構成磁性体とスイッチ本体の取付面との間に所定の空間を有しているので、より磁束が磁性体に引っ張られにくくなり、磁気近接スイッチを磁性体の扉等に着着した場合や磁気近接スイッチの近傍に磁性体が存在する場合であっても、該磁性体に磁束が引っ張られて、磁束がリードスイッチを通過しないということ

がなく、扉等の開閉を監視することができる磁気近接スイッチを提供できるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の磁気近接スイッチの構成を示す断面図である。

【図2】磁気近接スイッチの永久磁石の磁束の説明図である。

【図3】従来の技術の磁気近接スイッチを設置した状態を示す斜視図である。

【図4】磁気近接スイッチの構成を示す断面図である。

【図5】磁気近接スイッチの永久磁石の磁束の説明図である。

【図6】近傍に磁性体がある場合の磁気近接スイッチの永久磁石の磁束の説明図である。

【符号の説明】

1 マグネット本体

2 スイッチ本体

\* 3 永久磁石

4 リードスイッチ

5 a 端子

5 b 端子

6 第三の磁気回路構成磁性体

6 a 磁性体対向面

6 b リードスイッチ対向面

7 第四の磁気回路構成磁性体

7 a リードスイッチ対向面

7 b 磁性体対向面

8 第一の磁気回路構成磁性体

8 a 磁石対向面

8 b 磁性体対向面

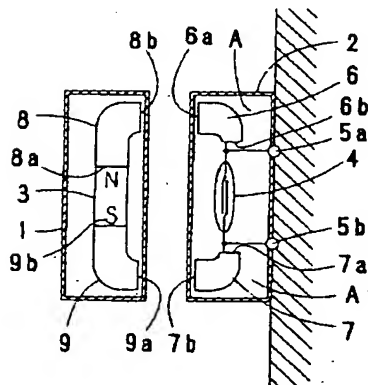
9 第二の磁気回路構成磁性体

9 a 磁性体対向面

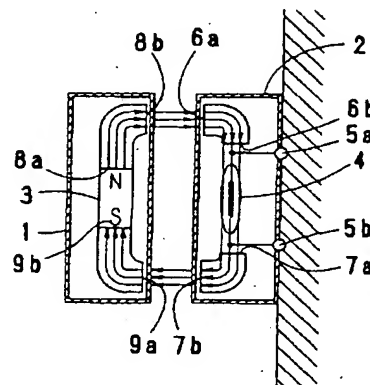
9 b 磁石対向面

\*

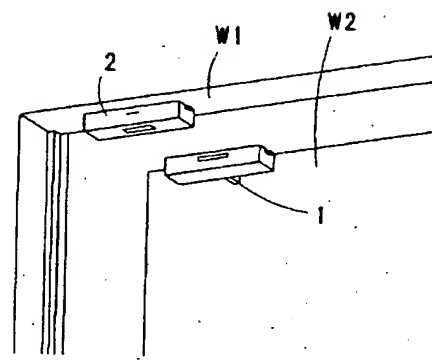
【図1】



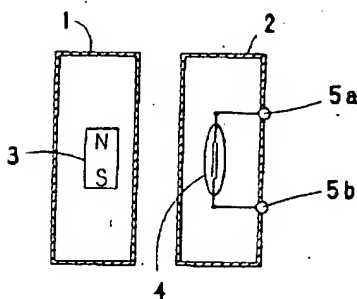
【図2】



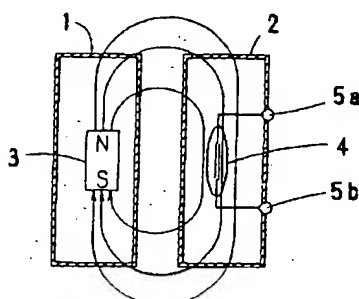
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

